



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107340104 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 08

(21) 申请号 201710506325.0

(22) 申请日 2017.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107340104 A

(43) 申请公布日 2017.11.10

(73) 专利权人 大连尼维斯冷暖技术有限公司

地址 116000 辽宁省大连市经济技术开发区铁山西路88号-1

(72) 发明人 王智亮

(74) 专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊普通合伙) 21235

专利代理师 盖小静

(51) Int.Cl.

G01M 3/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104697726 A, 2015.06.10

CN 104748919 A, 2015.07.01

CN 206920096 U, 2018.01.23

CN 201041525 Y, 2008.03.26

CN 204988653 U, 2016.01.20

CN 204988657 U, 2016.01.20

CN 205538104 U, 2016.08.31

CN 205843903 U, 2016.12.28

JP 2015210219 A, 2015.11.24

审查员 李若楠

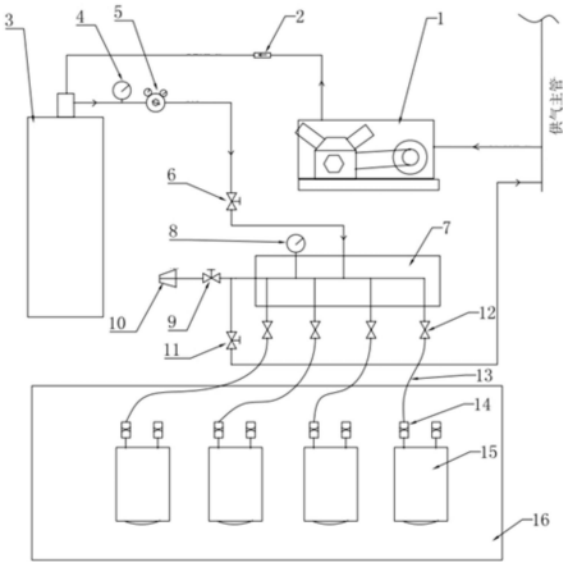
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

翅片式换热器高压检漏设备

(57) 摘要

本发明涉及换热设备技术领域,提出了翅片式换热器高压检漏设备,多通件上设置有进气口、排气口、测压口及至少一个测试口,增压机与供气主管路连接,增压机的空气出口经单向阀与高压储气罐连接,高压储气罐与多通件的进气口管路连接,且该连接管路上依次设置有第一电接点压力表、减压器及第一电磁阀;多通件的测试口通过高压胶管及试压接头与换热器连接,换热器置于水槽内;多通件的测压口设置第二电接点压力表,多通件的排气口与供气主管路连接,且该连接管路上设置有第二电磁阀,电控单元分别与增压机、第一电接点压力表、第二电接点压力表、第一电磁阀、第二电磁阀电连接。本发明的可实现换热器的准确检漏,且具有操作简单、安全系数高等优点。



1. 翅片式换热器高压检漏设备的检漏方法,其特征在于:该设备包括增压机、高压储气罐、减压器、多通件、水槽及电控单元,所述多通件上设置有一个进气口,一个排气口、一个测压口及至少一个测试口,增压机通过管路与供气主管路连接,增压机的空气出口经单向阀与高压储气罐通过管路连接,高压储气罐与多通件的进气口通过管路连接,且高压储气罐与多通件的连接管路上依次设置有第一电接点压力表、减压器及第一电磁阀;多通件的测试口通过高压胶管及试压接头与换热器连接,所述多通件测试口与换热器之间的高压胶管上设置有手动闸阀,换热器放置在所述水槽内;多通件的测压口设置有第二电接点压力表,多通件的排气口通过管路与供气主管路连接,且多通件与供气主管路的连接管路上设置有第二电磁阀,所述多通件的排气口还设置有第三电磁阀,第三电磁阀的一端口连接多通件的排气口,另一端口连接排气消音器;所述电控单元分别与增压机、第一电接点压力表、第二电接点压力表、第一电磁阀、第二电磁阀及第三电磁阀电连接;所述水槽上部开口处覆盖有安全网;

所述翅片式换热器高压检漏设备对工作压力为8Mpa的二氧化碳换热器进行检漏的具体工作方法,包括:

(1) 增压机吸入来自供气管路的低压空气,通过三级增压,将12MPa的气体经过单向阀储存在高压储气罐内;

(2) 通过减压器将12Mpa气体变成8MPa气体;

(3) 把试压接头插到换热器的进出管上,第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀是常闭状态,手动闸阀是常开状态,将换热器放入水槽中准备试压;

(4) 按下移动控制台上的充气按钮,第一电磁阀自动打开,向换热器内充气,当第二电接点压力表上限点达到8MPa时,第一电磁阀自动关闭,停止充气,充气过程中绿灯闪烁;

(5) 换热器连接着高压胶管在水槽中进行压力实验,要求充入8MPa气体放在水中保压5分钟不能泄露,8MPa保压时绿灯常亮;

(6) 产品合格情况:PLC控制器计时5分钟内,第二电接点压力表没有掉压,说明产品不泄露;定时时间结束后,第二电磁阀自动打开,将换热器中高压气体送入车间集中供气主管道,实现气体回收;当第二电接点压力表降至低压主管道压力0.8MPa时,第二电磁阀自动关闭,同时第三电磁阀自动打开,通过排气消音器排出产品内的余气;

(7) 产品不合格情况:第二电接点压力表显示8MPa保压不正常时,说明有漏气现象,此时红灯闪烁并报警,提示操作者试压异常;操作者可按停止按钮,此时第二电磁阀自动打开,将换热器中高压气体送入车间集中供气主管道,实现气体回收;当第二电接点压力表降至低压主管道压力0.8MPa时,第二电磁阀自动关闭,同时第三电磁阀自动打开,通过排气消音器排出产品内的余气,然后取出漏气产品;

(8) 试压检测完毕后,把换热器从水槽中取出,卸下试压接头;

(9) 在操作过程中当第一电接点压力表低于9MPa时,指示灯黄灯闪烁,提示压力不足,增压机启动向高压储气罐内充气;当第一电接点压力表达到12MPa时,指示灯绿灯亮,提示高压储气罐已满,增压机停止。

2. 根据权利要求1所述翅片式换热器高压检漏设备的检漏方法,其特征在于:所述多通件为七通件,七通件上设置有一个进气口,一个排气口、一个测压口及四个测试口。

3. 根据权利要求1所述翅片式换热器高压检漏设备的检漏方法,其特征在于:所述水槽

固定在水槽架上,水槽架上焊固有仪表台及电器箱,所述电控单元位于电器箱内,所述第一电接点压力表、第二电接点压力表及减压器设置在仪表台上,仪表台上设置有指示灯。

4.根据权利要求3所述翅片式换热器高压检漏设备的检漏方法,其特征在于:所述电器箱外部设置有移动控制台,移动控制台与电控单元电连接。

翅片式换热器高压检漏设备

技术领域

[0001] 本发明涉及换热设备技术领域,具体涉及一种换热器检漏设备。

背景技术

[0002] 密封性换热器的品质好坏的关键指标,换热器出厂时需要对其进行检漏测试,以确保其密封性良好。现在常用的检漏方式为水检,即在换热器内充入压缩空气或氮气后放入水中,查看是否泄露。应用于不同工况下的换热器其工作压力不同,因此需要不同压力的高压空气来完成检漏测试,特别是对于工作压力较大的换热器(如二氧化碳换热器的工作压力是8MPa)也需要相应的高压空气及配套的接头及试压枪来进行检漏测试,现有的检漏设备不能满足高压测试要求。同时,现有的水检中,通常需要人眼观察来判断是否存在泄漏,检测精确度难以保证;检测后的高压气体缺少回收环节,存在气体浪费的问题。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中存在的问题,本发明提出了一种高压检漏设备,能满足不同工作压力的换热器、尤其是高压换热器的检漏,且具有检测精度高、安全系数高及避免气体浪费等优点。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:提出一种翅片式换热器高压检漏设备,包括增压机、高压储气罐、减压器、多通件、水槽及电控单元,所述多通件上设置有一个进气口,一个排气口、一个测压口及至少一个测试口,增压机通过管路与供气主管路连接,增压机的空气出口经单向阀与高压储气罐通过管路连接,高压储气罐与多通件的进气口通过管路连接,且该连接管路上依次设置有第一电接点压力表、减压器及第一电磁阀;多通件的测试口通过高压胶管及试压接头与换热器连接,换热器放置在所述水槽内;多通件的测压口设置有第二电接点压力表,多通件的排气口通过管路与供气主管路连接,且该连接管路上设置有第二电磁阀,所述电控单元分别与增压机、第一电接点压力表、第二电接点压力表、第一电磁阀、第二电磁阀电连接。

[0005] 所述多通件的排气口设置有第三电磁阀,第三电磁阀的一端口连接多通件的排气口,另一端口连接排气消音器,第三电磁阀与电控单元电连接。

[0006] 所述多通件测试口与换热器之间的高压胶管上设置有手动闸阀。

[0007] 所述多通件为七通件,七通件上设置有一个进气口,一个排气口、一个测压口及四个测试口。

[0008] 所述水槽上部开口处覆盖有安全网。

[0009] 所述水槽固定在水槽架上,水槽架上焊固有仪表台及电器箱,所述电控单元位于电器箱内,所述第一电接点压力表、第二电接点压力表及减压器设置在仪表台上,仪表台上设置有指示灯。

[0010] 所述电器箱外部设置有移动控置台,移动控制台与电控单元电连接。

[0011] 本发明的有益效果体现在:

[0012] (1)采用增压机对供气主管的气体进行增压并储存至高压储气罐中,根据不同换热器的检漏要求通过减压器将气体压力降到所需压力,因此,该设备能够满足不同换热器的检漏需求;

[0013] (2)本发明的检漏设备中设置有气体回收管路,检漏测试后气体可通过管路返回车间集中供气主管,解决了气体浪费的现象;

[0014] (3)采用多通件实现了多个换热器同时测试,且每个换热器与其供气口之间的管路上均设置手动闸阀,可根据需求灵活开启或停止各测试通道;

[0015] (4)本发明的设备中各管线的相应位置设置有电控元件,通过电控单元的可对整个检漏流程进行自动控制,该设备靠压差判定是否泄露,并自动通过指示灯及报警器提示被测换热器是否存在泄漏,大大提高了检测的准确性及便捷性;

[0016] (5)本发明的设备安全系数高,通过高压胶管连接待测换热器,并在测试水槽上覆盖安全网,避免了试压(快速)接头崩掉造成的危险。

附图说明

[0017] 图1为本发明各部件的连接示意图;

[0018] 图2为本发明的立体图一;

[0019] 图3为本发明的立体图二;

[0020] 图中:1-增压机,2-单向阀,3-高压储气罐,4-第一电接点压力表,5-减压器,6-第一电磁阀,7-七通件,8-第二电接点压力表,9-第三电磁阀,10-排气消音器,11-第二电磁阀,12-手动闸阀,13-高压胶管,14-试压接头,15-换热器,16-水槽,17-红灯,18-黄灯,19-绿灯,20-充气按钮,21-复位按钮,22-停止按钮,23-急停按钮,A1-水槽架,A2-仪表台,A3-移动控置台,A4-电器箱,A5-指示灯组合,A6-安全网,A7-作用标示牌。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0022] 实施例1:

[0023] 如图1、2、3所示的翅片式换热器高压检漏设备,包括增压机1、高压储气罐3、减压器5、七通件7、水槽16及电控单元,七通件7上设置有一个进气口,一个排气口、一个测压口及四个测试口,增压机1通过管路与供气主管路连接,增压机1的空气出口经单向阀2与高压储气罐3通过管路连接,高压储气罐3与七通件7的进气口通过管路连接,且该连接管路上依次设置有第一电接点压力表4、减压器5及第一电磁阀6;七通件7的测试口通过高压胶管13及试压接头14与换热器15的一端口连接,换热器的另一端口封闭,换热器15放置在水槽16内;七通件7的测压口设置有第二电接点压力表8,七通件的排气口通过管路与供气主管路连接,且该连接管路上设置有第二电磁阀11,七通件7的排气口还设置有第三电磁阀9,第三电磁阀9的一端口连接七通件的排气口,另一端口连接排气消音器10。电控单元分别与增压机1、第一电接点压力表4、第二电接点压力表8、第一电磁阀4、第二电磁阀11、第三电磁阀9电连接。七通件7的四个测试口与四个待测换热器之间的高压胶管上各设置有一个手动闸阀12。

[0024] 水槽16固定在水槽架A1上,水槽16上部开口处覆盖有安全网A16。水槽架A1上焊固

有仪表台A2及电器箱A4,电控单元采用PLC控制器,其设置于电器箱A4内,第一电接点压力表4、第二电接点压力表8及减压器5设置在仪表台上,仪表台上设置有指示灯组合A5,指示灯组合包括红灯17、黄灯18和绿灯19。电器箱的外部设置有移动控置台A3,移动控制台与电控单元电连接,移动控置台A3上设置有充气按钮20、复位按钮21、停止按钮22和急停按钮23。

[0025] 采用本发明对工作压力为8Mpa的二氧化碳换热器进行检漏的具体工作过程如下:

[0026] (1)增压机1吸入来自供气管路的低压空气(0.8Mpa),通过三级增压,将12MPa的气体经过单向阀2储存在高压储气罐3内;

[0027] (2)通过减压器5将12Mpa气体变成8Mpa气体;

[0028] (3)把试压(快速)接头插到换热器的进出管上,(第一电磁阀6、第二电磁阀11、第三电磁阀9是常闭状态,手动闸阀12是常开状态,如果哪根不使用就关闭),将换热器放入水槽16中准备试压;

[0029] (4)按下移动控制台上的充气按钮20,第一电磁阀6自动打开,向换热器内充气,当第二电接点压力表8上限点达到8MPa时,第一电磁阀6自动关闭,停止充气,充气过程中绿灯闪烁;

[0030] (5)换热器连接着高压胶管13在水槽中进行压力实验,要求充入8MPa气体放在水中保压5分钟不能泄露,8MPa保压时绿灯19常亮;

[0031] (6)产品合格情况:PLC控制器计时5分钟内,第二电接点压力8表没有掉压,说明产品不泄露;定时时间结束后,第二电磁阀11自动打开,将换热器中高压气体送入车间集中供气主管道(低压管道),实现气体回收。当第二电接点压力11表降至低压主管道压力时(0.8MPa),第二电磁阀11自动关闭,同时第三电磁阀9自动打开,通过排气消音器10排出产品内的余气;

[0032] (7)产品不合格情况:如第二电接点压力8表显示8MPa保压不正常时(第二电接点压力表8在1分钟内降至7MPa时)说明有漏气现象,此时红灯17闪烁并报警,提示操作者试压异常。操作者可按停止按钮22,此时第二电磁阀11自动打开,将换热器中高压气体送入车间集中供气主管道,实现气体回收。当第二电接点压力表8降至低压管道压力(0.8MPa)时,第二电磁阀11自动关闭,同时第三电磁阀9自动打开,通过排气消音器10排出产品内的余气,然后取出漏气产品;

[0033] (8)试压检测完毕后,把换热器从水槽中取出,卸下试压(快速)接头。完成整个过程;

[0034] (9)在操作过程中当第一电接点压力表4(高压储气罐压力)低于9MPa时,指示灯黄灯闪烁,提示压力不足,增压机1启动向高压储气罐3内充气;当第一电接点压力表4(高压储气罐压力)达到12MPa时,指示灯绿灯亮,提示高压储气罐3已满,增压机1停止。

[0035] 采用本发明对工作压力为8Mpa的二氧化碳换热器进行检漏,设备关键部件的技术参数如下:

[0036] 增压机:采用三级增压,设置在12Mpa;

[0037] 减压器:采用高压双表头(美国捷锐),设置为由12MPa减压到8Mpa;

[0038] 定制高压电磁阀,耐压12MPa,电压选择24V;

[0039] 七通件:能够耐压12MPa以上,大小根据实际情况制作;

- [0040] 电接点压力表:压力表量程选择16Mpa;
- [0041] 手动闸阀:耐压12MPa,其通径根据实际情况选择;
- [0042] 高压胶管:耐压12Mpa,长度根据实际情况制作;
- [0043] 试压(快速)接头:耐压8MPa以上。
- [0044] 采用本发明的检漏设备可实现换热器产品的准确检漏,且具有操作简单、安全系数高等优点。

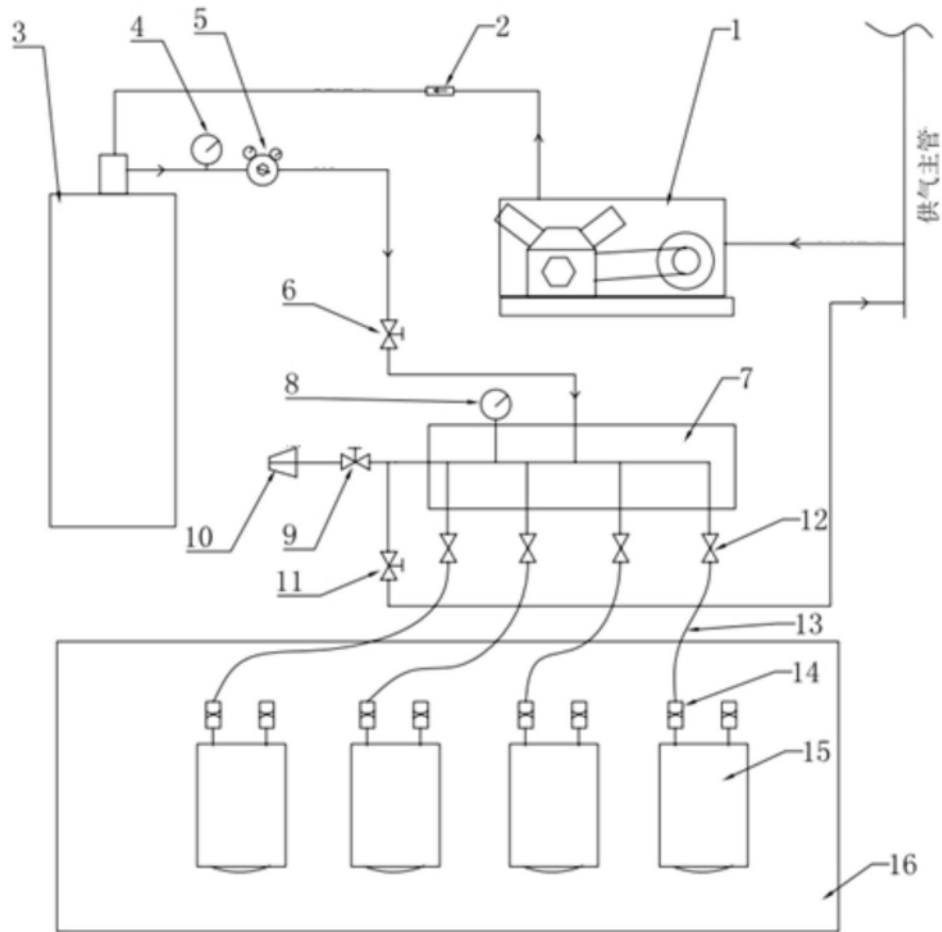


图1

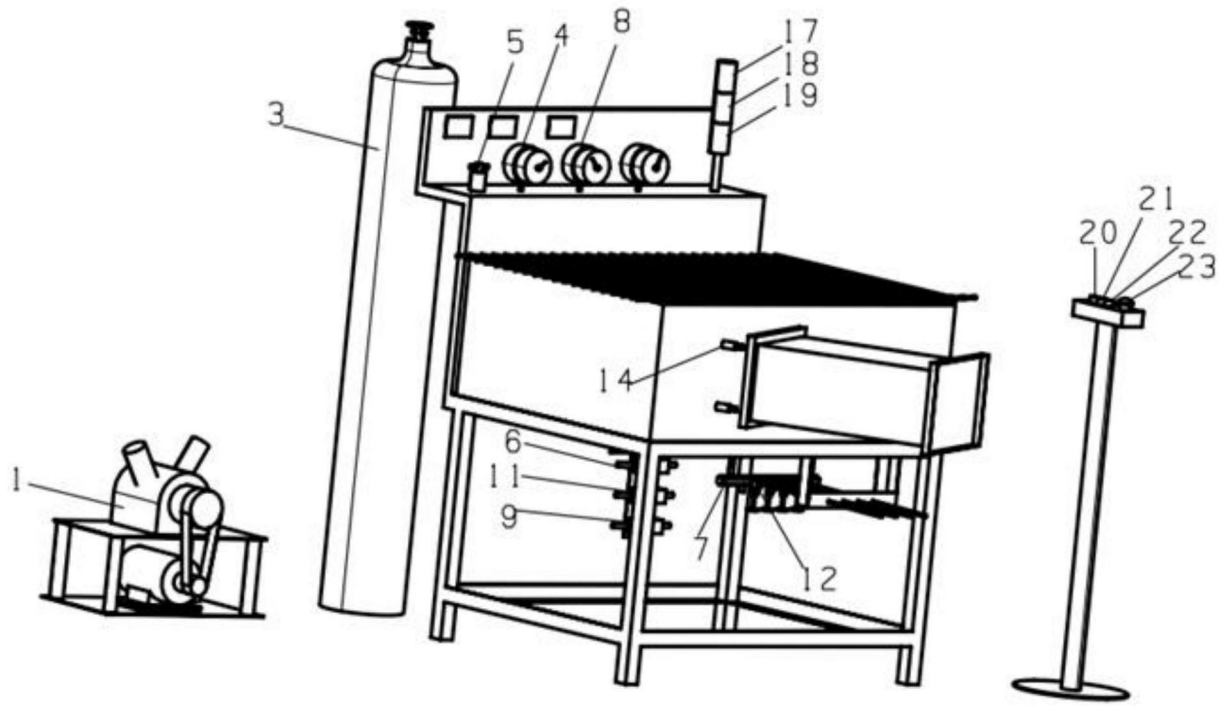


图2

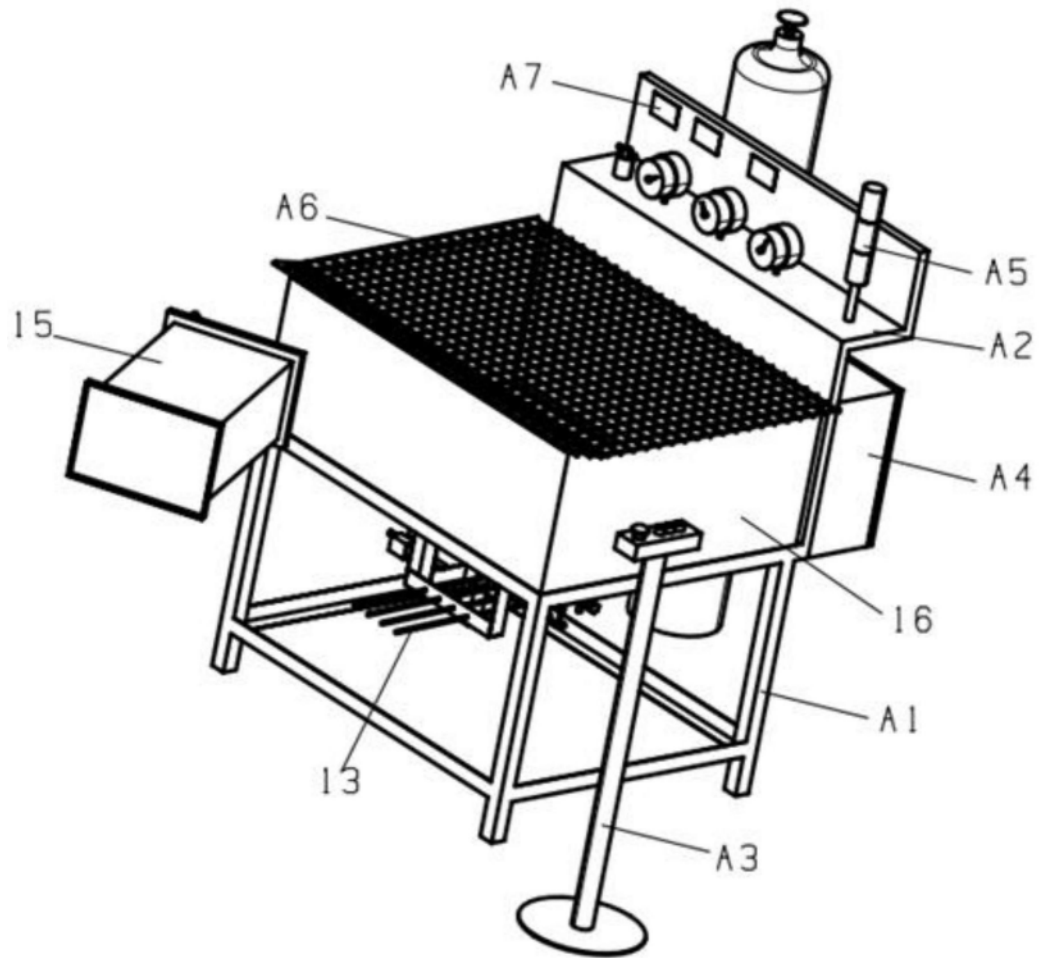


图3